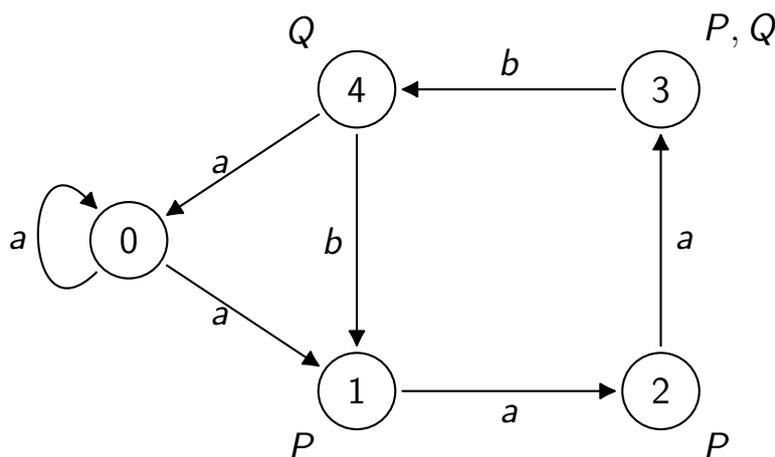


### Aufgabe 1

Wir betrachten die modallogische Formel

$$\psi := \langle a \rangle 1 \rightarrow \langle a \rangle (P \wedge \neg Q) \in \text{ML}$$

und das folgende Transitionssystem  $\mathcal{K} = (V, E_a, E_b, P, Q)$ .



Bestimmen Sie die Menge  $\llbracket \psi \rrbracket^{\mathcal{K}}$ .

### Aufgabe 2

In dieser Aufgabe betrachten wir Transitionssysteme der Form  $\mathcal{K} = (V, E, P)$ , wobei  $E$  die einzige Kantenrelation und  $P \subseteq V$  eine atomare Eigenschaft ist.

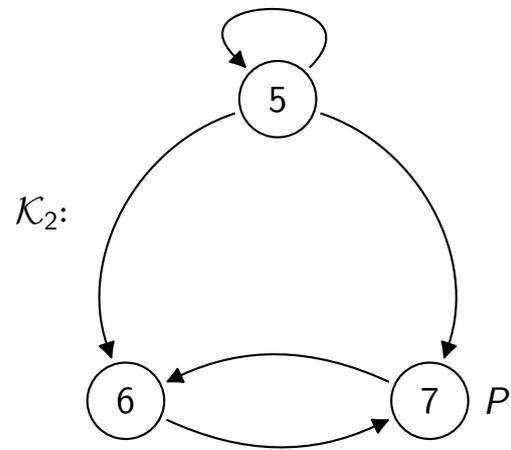
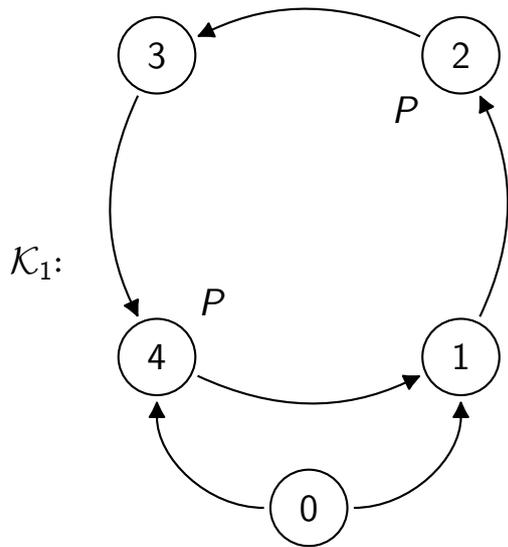
Ein  $P$ -Weg ist eine Folge von nicht notwendigerweise verschiedenen Knoten  $(v_0, v_1, \dots)$ , sodass von jedem Knoten zum nächsten eine Kante existiert und alle Knoten in  $P$  sind.

Zeigen oder widerlegen Sie, dass folgende Eigenschaften von Transitionssystemen  $\mathcal{K}$  mit ausgewähltem Knoten  $v$  durch eine modallogische Formel definierbar sind. Falls Sie eine Formel angeben, erklären Sie kurz die Idee Ihrer Formel.

- Es gibt von  $v$  aus einen  $P$ -Weg der Länge 3.
- Der Knoten  $v$  liegt auf einem Kreis der Länge 4.

### Aufgabe 3

Geben Sie die maximale Bisimulation  $Z$  zwischen  $\mathcal{K}_1$  und  $\mathcal{K}_2$  an. Geben Sie für alle  $(v, w) \notin Z$  eine trennende ML-Formel  $\psi_{vw}$  mit minimaler Modaltiefe an.



*Hinweis:* Notieren Sie die trennenden Formeln in einer Tabelle.

$\psi_{vw}$	5	6	7
0			
1			
2			
3			
4			